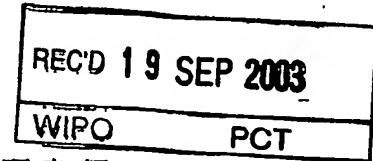


日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

30.07.03



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 8月 1日

出願番号
Application Number: 特願2002-224887
[ST. 10/C]: [JP2002-224887]

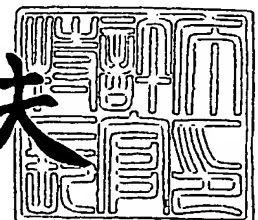
出願人
Applicant(s): 橋本 賢一
中川 裕文

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

【書類名】 特許願

【整理番号】 YT020701

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02M 27/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪市住之江区南港中 5 - 5 - 3 1 - 9 1 0

 【氏名】 橋本 賢一

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府枚方市東香里 3 - 3 1 - 2 8

 【氏名】 中川 裕文

【特許出願人】

 【識別番号】 392009319

 【氏名又は名称】 橋本 賢一

【特許出願人】

 【住所又は居所】 大阪府枚方市東香里 3 - 3 1 - 2 8

 【氏名又は名称】 中川 裕文

【代理人】

 【識別番号】 100076406

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 杉本 勝徳

【選任した代理人】

 【識別番号】 100047831

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 杉本 巖

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 001786

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体燃料の高燃焼効率化装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導電性材料からなる中空部材中に、少なくとも電気石粒子が、中空部材に電氣的に接続された状態で充填されていて、液体燃料のタンクおよびこのタンクから液体燃料の燃焼装置に至る燃料流路の少なくとも一部に装着されることを特徴とする液体燃料の高燃焼効率化装置。

【請求項 2】

中空部材の表面が遠赤外線発生物質で被覆されている請求項 1 に記載の液体燃料の高燃焼効率化装置。

【請求項 3】

遠赤外線発生物質が、硬質アルマイトである請求項 2 に記載の液体燃料の高燃焼効率化装置。

【請求項 4】

中空部材が接地された状態で装着される請求項 1 ～請求項 3 のいずれかに記載の液体燃料の高燃焼効率化装置。

【請求項 5】

電気石粒子がカーボングラファイト粒子を含む導電性溶液または導電性ゲル中に分散混合された状態で中空部材中に充填されている請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載の液体燃料の高燃焼効率化装置。

【請求項 6】

燃料タンクおよび燃料流路の少なくとも一部を囲繞可能に形成されている請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載の液体燃料の高燃焼効率化装置。

【請求項 7】

最外層に遠赤外線反射層が設けられている請求項 6 に記載の液体燃料の高燃焼効率化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液体燃料の高燃焼効率化装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

自動車の排ガス中には、環境汚染物質であるCO（一酸化炭素）、HC（ヒドロカーボン）等の未燃物やNO_x（窒素酸化物）等が含まれている。

そこで、自動車は、特開平7-174017号公報に開示されているように、CO、HC等の未燃物やNO_xを除去する触媒が、排ガス経路中に設けられ、CO、HC等の未燃物やNO_xが大気中に排出されないようになっている。

【0003】

しかしながら、触媒は、長期間の使用により劣化してCO、HC等の未燃物やNO_xの除去効率が低下する。したがって、CO、HC等の未燃物やNO_xが安定して除去できない。また、劣化した触媒を定期的に交換しなければならず、維持コストがかかるという問題がある。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、上記事情に鑑みて、維持コストがほとんど不要で、エンジン部分での液体燃料の燃焼効率を高め、できるだけ未燃物を低減するとともに、窒素酸化物の発生も抑えることができる液体燃料の高燃焼効率化装置を提供することを目的としている。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、本発明の請求項1に記載の液体燃料の高燃焼効率化装置（以下、「請求項1の装置」と記す）は、導電性材料からなる中空部材中に、少なくとも電気石粒子が、中空部材に電気的に接続された状態で充填されていて、液体燃料のタンクおよびこのタンクから液体燃料の燃焼装置に至る燃料流路の少なくとも一部に装着されることを特徴としている。

【0006】

本発明の請求項2に記載の液体燃料の高燃焼効率化装置（以下、「請求項2の

装置」と記す)は、請求項1の装置において、中空部材の表面が遠赤外線発生物質で被覆されていることを特徴としている。

【0007】

本発明の請求項3に記載の液体燃料の高燃焼効率化装置(以下、「請求項3の装置」と記す)は、請求項2の装置において、遠赤外線発生物質が、硬質アルマイトであることを特徴としている。

【0008】

本発明の請求項4に記載の液体燃料の高燃焼効率化装置(以下、「請求項4の装置」と記す)は、請求項1～請求項3のいずれかの装置において、中空部材が接地された状態で装着されることを特徴としている。

【0009】

本発明の請求項5に記載の液体燃料の高燃焼効率化装置(以下、「請求項5の装置」と記す)は、請求項1～請求項4のいずれかの装置において、電気石粒子がカーボングラファイト粒子を含む導電性水溶液中に分散混合された状態で中空部材中に充填されていることを特徴としている。

【0010】

本発明の請求項6に記載の液体燃料の高燃焼効率化装置(以下、「請求項6の装置」と記す)は、請求項1～請求項5のいずれかの装置において、燃料タンクおよび燃料流路の少なくとも一部を囲繞可能に形成されていることを特徴としている。

【0011】

本発明の請求項7に記載の液体燃料の高燃焼効率化装置(以下、「請求項7の装置」と記す)は、請求項6の装置において、最外層に遠赤外線反射層が設けられていることを特徴としている。

【0012】

本発明において、中空部材となる導電性物質としては、特に限定されないが、アルミニウム等のできるだけ電気伝導度が高く、軽量なものが好ましい。

電気石とは、片方にプラス電極、もう片方にマイナス電極を自然に発生させる性質を持っている結晶体のことであって、鉄電気石 $(\text{NaFe}_3\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH}))$

4)、苦土電気石($\text{NaMg}_3\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_4$)、リチア電気石($\text{Na}(\text{Li}, \text{Al})_3\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_4$)、リディコート電気石($\text{Ca}(\text{Li}, \text{Al})_3\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{O}, \text{OH}, \text{F})_4$)、灰電気石($((\text{Ca}, \text{Na})(\text{Mg}, \text{Fe})_3\text{Al}_5\text{Mg}(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH}, \text{F})_4$)などが挙げられる。

【0013】

電気石粒子は、単独で用いられても構わないが、請求項5の装置のように、カーボングラファイト粒子を含む導電性溶液または導電性ゲル中に分散混合された状態で用いられることが好ましい。

導電性溶液または導電性ゲルとしては、中空部材に対して腐食性がなく、導電性に優れていれば特に限定されない。

【0014】

また、溶液中には、界面活性剤等の分散剤を添加するようにしても構わない。界面活性剤としては、電気石粒子を均一に分散できれば特に限定されないが、ノニオン系のものが好ましい。

電気石粒子とカーボングラファイト粒子の粒径は、特に限定されないが、できるだけ細かい方が好ましい。

【0015】

電気石粒子とカーボングラファイト粒子の配合割合は、特に限定されないが、100：1～20：1程度が好ましい。

さらに、本発明の装置は、特に限定されないが、請求項2の装置のように、中空部材の表面が遠赤外線発生物質で被覆されていること、請求項4の装置のように、中空部材が接地されていること、請求項6の装置のように、燃料タンクあるいは燃料流路の一部を周囲から囲繞するように装着されること、請求項7の装置のように最外層に遠赤外線反射層を設けることが好ましい。

【0016】

遠赤外線発生物質としては、特に限定されないが、たとえば、硬質アルマイト等のセラミックが主に用いられる。

遠赤外線反射層は、中空部材の表面側に一体に設けられていても構わないが、通常、中空部材と別体になった遠赤外線反射シートで中空部材の外側を囲繞するように設けられる。

【0017】

遠赤外線反射シートとしては、遠赤外線が反射できれば、特に限定されないが、アルミニウム箔等の金属箔や、ポリエチレンテレフタレートに錫ドープ酸化インジウム超微粉末を含有させた樹脂組成物シート（三菱マテリアル社製 エコシールド）等が挙げられる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明を、その実施の形態をあらわす図面を参照しつつ詳しく説明する。

図1および図2は、本発明にかかる液体燃料の高燃焼効率化装置の1つの実施の形態をあらわしている。

【0019】

図1および図2に示すように、この高燃焼効率化装置1は、2つの中空部材2と、遠赤外線反射層となる遠赤外線反射シート3と、ボルト4と、ナット5と、アース線6とを備えている。

中空部材2は、アルミニウムで形成されていて、半円筒状の本体21と、本体21の両側に延出するフランジ22とを備え、本体21の外周面と内周面、およびフランジ22の外壁面が陽極酸化によって形成された遠赤外線発生物質としての硬質アルマイト層7で被覆されている。

【0020】

また、本体21は、内部が中空になっていて、この中空部23に電気石粒子とカーボングラファイト粒子とが分散された導電性溶液8が充填されていて、電気石粒子が導電性溶液8を介して中空部材2に電気的に導通状態になっている。

そして、2つの中空部材2は、図2に示すように、フランジ22同士が突き合わされ、フランジ22に設けられたねじ挿通孔に一方の中空部材2側からボルト4を挿通し、他方の中空部材2側からボルト4の先端部にナット5を螺合することにより本体21と本体21とによって、後述する自動車の燃料パイプ91と略同じ内径をした円筒を形成した状態に一体化された高燃焼効率化装置本体21を形成するようになっている。

【0021】

遠赤外線反射シート 3 は、高燃焼効率化装置本体 21 を囲繞できる大きさに形成されている。

アース線 6 は、ボルト 4 に一端が接続されていて、他端に図示していないが、接続端子が設けられている。

【0022】

そして、この高燃焼効率化装置 1 は、まず、高燃焼効率化装置本体 21 を分解しておき、ガソリン供給用のゴム製燃料パイプ 91 のエンジン 92 近傍部分が 2 つの中空部材 2 の本体 21 によって形成される円筒内に入り込むようにセットしたのち、ボルト 4 およびナット 5 によって 2 つの中空部材 2 を一体化する。すなわち、燃料パイプ 91 のエンジン 92 近傍部分を高燃焼効率化装置本体 21 で囲繞する。

つぎに、アース線 6 の接続端子を自動車のバッテリー（図示せず）のマイナス端子に接続し、中空部材 2 を接地状態とした後、高燃焼効率化装置本体 21 を遠赤外線反射シート 3 で囲繞することによって自動車のエンジンルーム内にセットされるようになっている。

【0023】

この高燃焼効率化装置 1 は、以上のようにになっているので、中空部材 2 内に充填された電気石粒子から発せられる遠赤外線等の電磁波が燃料パイプ越しに燃料パイプ内のガソリンに照射され、ガソリン中の炭化水素分子に作用し、各炭化水素分子を燃焼しやすい状態（酸素がアタックしやすい状態）にする。

したがって、エンジン 92 に送られてきたガソリンが、未装着の状態に比べ、素早くかつ完全にエンジン 92 内で燃焼し、排気ガス中には、CO や HC がほとんど含まれない状態になる。

【0024】

しかも、エンジン 92 内でガソリンがほぼ完全に燃焼されるので、排気ガスが排気管中でさらに燃焼することがなく排気管内が低温に保たれるため、高温状態で発生しやすい NO_x の発生を抑えることができる。

また、中空部材 2 の表面が遠赤外線発生物質である硬質アルマイトで被覆され

ているので、電気石粒子単独の場合に比べ遠赤外線が増大する。そして、最外部に遠赤外線反射シート 3 の囲繞によって形成された遠赤外線反射層を備えているので、外側に向かおうとする遠赤外線がこの遠赤外線反射層で反射して、燃料パイプ 91 方向に向かうため、遠赤外線を効率よくガソリンに照射することができる。

【0025】

さらに、中空部材 2 がアース線 6 を介して接地された状態になっているので、電気石の常に分極が安定した状態になり、半永久的に遠赤外線を発生させることができる。

しかも、直接ガソリンに触れたりすることが無いので、電気石粒子の劣化もなく半永久的に遠赤外線が供給できるので、維持コストがほとんど不要である。また、簡単な構造であるので、制作コストもかあまりからないため、初期コストもほとんどかからない。

【0026】

なお、図 1 中、93 は燃料タンク、94 はリターンパイプ、95 はサージタンクである。

【0027】

本発明は、上記の実施の形態に限定されない。たとえば、上記の実施の形態では、高燃焼効率化装置自動車の燃料パイプに装着されるようになっていたが、航空機や、ディーゼル機関、あるいはボイラー等の液体燃料が用いられる装置のいずれにも用いることができる。

上記の実施の形態では、燃料パイプに装着されるようになっていたが、燃料タンクに装着するようにしても構わない。

【0028】

上記の実施の形態では、アース線がバッテリーのマイナス端子に接続されるようになっていたが、自動車のボディ等に接続するようにしても構わない。

上記の実施の形態では、ボルト・ナットで高燃焼効率化装置本体の装着状態を維持するようにはしていたが、面状ファスナ（マジックテープ）や、紐やバンドで緊締するようにはしても構わない。また、2 つの中空部材の 1 端縁同士をヒンジ結

合しておき、他端縁同士を着脱自在なピン等に係合手段で係合するような構造としても構わない。

【0029】

上記の実施の形態では、中空部材が2つで合ったが、3つ以上でも構わないし、1つでも構わない。

上記の実施の形態では、中空部材が半円筒型をしていたが、チューブ状に形成し、多数のチューブ状の中空部材で燃料パイプ91を囲繞するようにしても構わないし、一本のチューブ状中空部材を燃料パイプにらせん状に巻き付けて装着するようにしても構わない。

【0030】

【実施例】

以下に、本発明の具体的な実施例を詳しく説明する。

【0031】

(実施例1)

中空部材としての直径6mm、肉厚0.5mmのアルミニウムチューブの表面に陽極酸化処理によって、30 μ mの厚みの遠赤外線発生物質としての硬質アルマイト層を形成した。

次に硬質アルマイト被覆アルミニウムチューブ内に電気石粒子とカーボングラファイト粒子が分散混合された導電性溶液を充填し、チューブの両端を封止し、長さ100mmの高燃焼効率化チューブを得た。

【0032】

得られた9本の高燃焼効率化チューブを中空部材が導通状態となるように、その端部でリード線で接続して、高燃焼効率化装置本体を得た。

本田技研工業社製のラファガの、燃料流路としての燃料パイプにエンジン近傍部分で、上記のようにして得られた高燃焼効率化装置本体を9本のチューブが燃料パイプの周囲を囲繞するように燃料パイプに巻き付け、さらに、その周囲に遠赤外線反射層となる遠赤外線反射シート（三菱マテリアル社製 エコシェード）を巻き付けたのち、その周囲からバンドで縛ることによって、高燃焼効率化装置を燃料パイプの外側に取り付けた。また、リード線に接続したアース線をバッテ

リーのマイナス端子に接続した。

【0033】

そして、エンジンをかけ、エンジン音が安定した状態でアイドリング（730 rpm）時および静止空ふかし時の排気ガス中に含まれるCO、CO₂、O₂、HC、NO_xをガス濃度測定器（AVL社製Dicom4000）を用い測定し、その結果を高燃焼効率化装置非装着時の測定結果とともに表1に示した。

【0034】

【表1】

	装着			非装着	
回転数 (rpm)	710	2440	2400	710	2550
λ (空燃比)	1.001	1.000	1.000	1.011	1.003
CO (vol%)	0.01	0.10	0.04	0.25	0.28
CO ₂ (vol%)	15.5	15.4	15.5	15.0	15.3
O ₂ (vol%)	0.07	0.09	0.04	0.52	0.29
HC (ppm)	33	25	12	125	48
NO _x (ppm)	2	27	14	119	154

【0035】

（実施例2）

実施例1の高燃焼効率化装置を本田技研工業社製のステップワゴンの燃料パイプに装着した以外は、実施例1と同様にして、エンジンをかけ、エンジン音が安定した状態でアイドリング（730 rpm）時および静止空ふかし時の排気ガス中に含まれるCO、CO₂、O₂、HCをガス濃度測定器（AVL社製Dicom4000）を用い測定し、その結果を高燃焼効率化装置非装着時の測定結果とともに表2に示した。

【0036】

【表 2】

	装着		非装着
回転数 (rpm)	730	2540	730
λ (空燃比)	1.04	1.000	1.017
CO (vol%)	0.00	0.10	0.55
CO ₂ (vol%)	15.4	15.5	14.2
O ₂ (vol%)	0.09	0.09	0.91
HC (ppm)	36	29	252

【0037】

上記表 1、2 から本発明の高燃焼効率化装置を用いれば、排ガス中に含まれる CO、HC の量が、未使用の状態に比べかなり減少し、燃焼効率がよくなること
がわかる。また、表 1 から NO_x の量も減少することがわかる。

【0038】

【発明の効果】

本発明にかかる液体燃料の高燃焼効率化装置は、以上のように構成されている
ので、維持コストがほとんど不要で、エンジン部分での液体燃料の燃焼効率を高
め、できるだけ未燃物を低減するとともに、窒素酸化物の発生も抑えることがで
きる。

【0039】

また、請求項 2、請求項 3、請求項 5 および請求項 7 の装置のようにすれば、
より遠赤外線照射量が多くなり、小型で性能の高いものとすることができる。

請求項 4 の装置のようにすれば、電気石から発生する遠赤外線量を安定した
ものとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明にかかる高燃焼効率化装置の 1 つの実施の形態であって、その使用状態
の 1 例を模式的にあらわす説明図である。

【図 2】

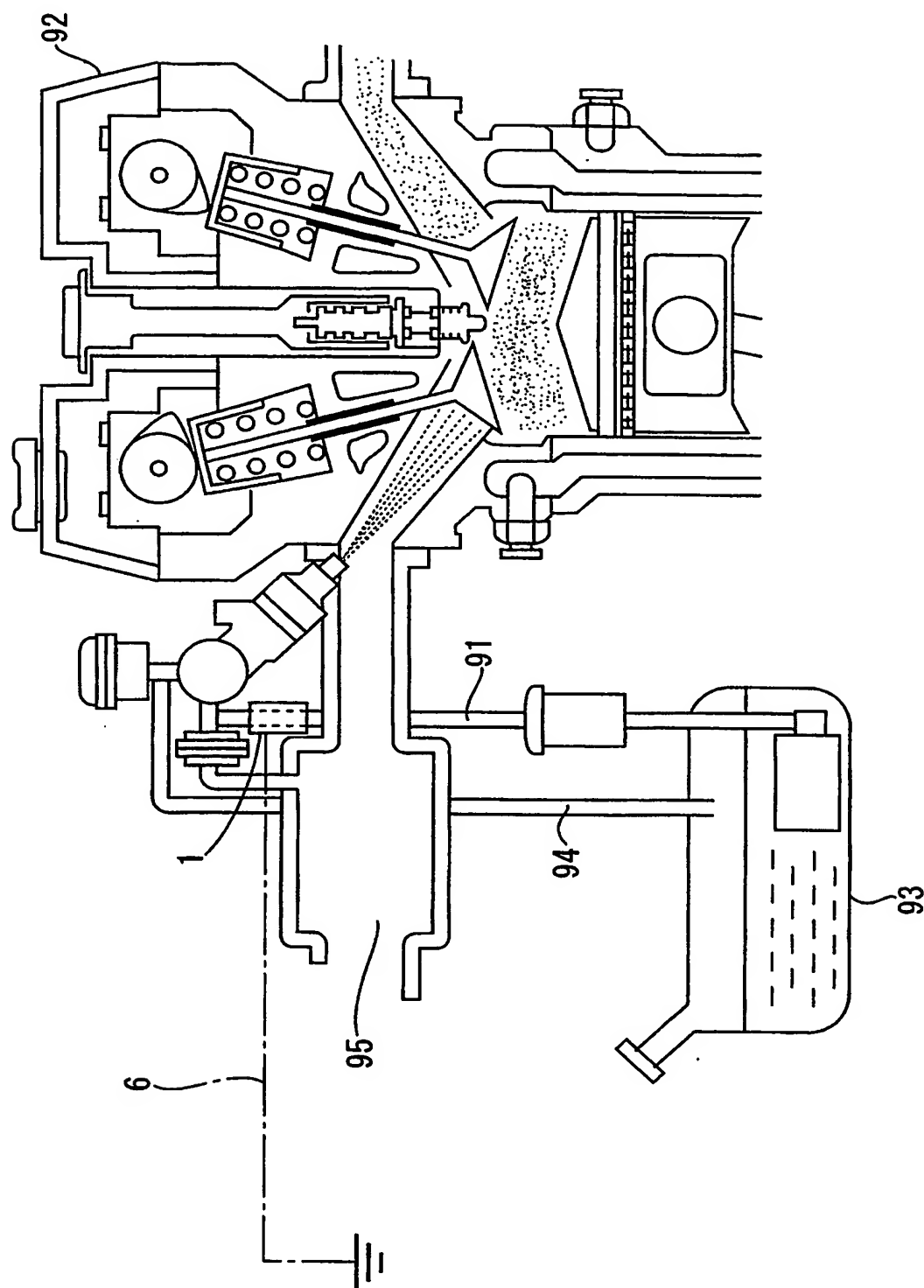
図1の高燃焼効率化装置部分の断面図である。

【符号の説明】

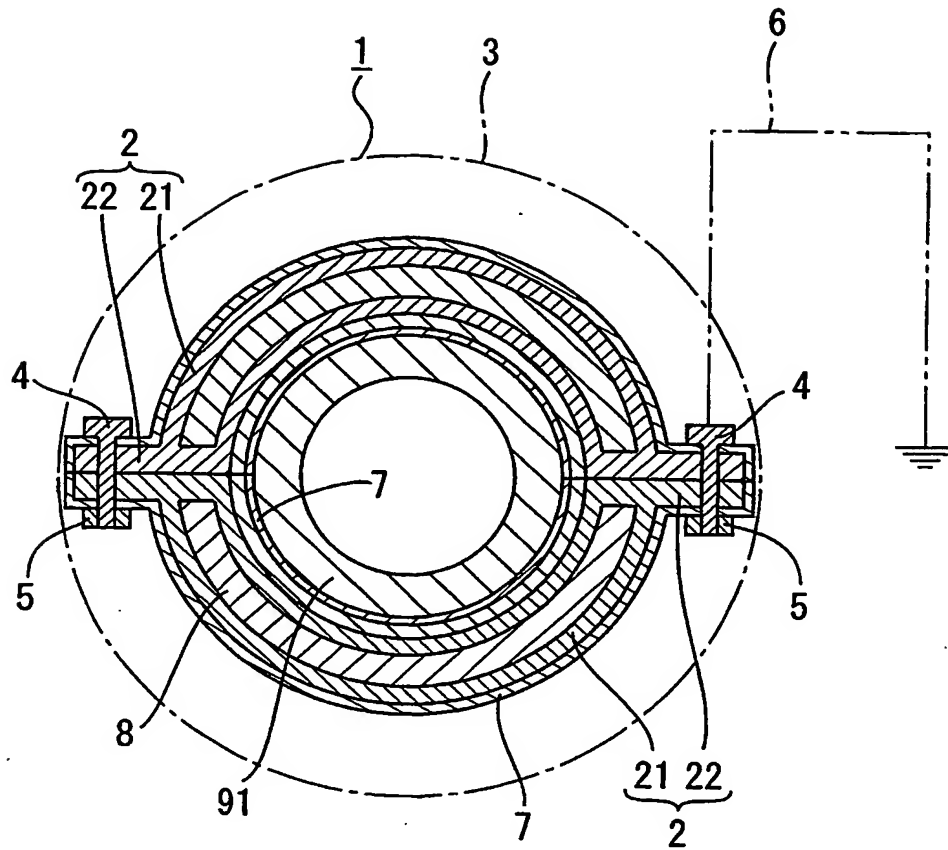
- 1 高燃焼効率化装置
- 2 中空部材
- 3 遠赤外線反射シート（遠赤外線反射層）
- 6 アース線
- 7 硬質アルマイト層（遠赤外線発生物質）
- 8 導電性溶液
- 9 1 燃料パイプ
- 9 3 燃料タンク

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 維持コストがほとんど不要で、エンジン部分での液体燃料の燃焼効率を高め、できるだけ未燃物を低減するとともに、窒素酸化物の発生も抑えることができる液体燃料の高燃焼効率化装置を提供することを目的としている。

【解決手段】 導電性材料からなる中空部材中に、少なくとも電気石粒子が、中空部材に電氣的に接続された状態で充填されていて、液体燃料のタンクおよびこのタンクから液体燃料の燃焼装置に至る燃料流路の少なくとも一部に装着されることを特徴としている。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-224887
受付番号	50201141426
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 8月 7日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 8月 1日
-------	-------------

次頁無

特願 2002-224887

出願人履歴情報

識別番号

[392009319]

1. 変更年月日

1992年 3月12日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市住之江区南港中5-5-31-910

氏 名

橋本 賢一

特願 2002-224887

出願人履歴情報

識別番号

[502279777]

1. 変更年月日

2002年 8月 1日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府枚方市東香里3-31-28

氏 名

中川 裕文